

MANUFACTURING METHOD FOR LIQUID FILLED MOUNTING DEVICE

(h)

Publication number: JP2002013583

Publication date: 2002-01-18

Inventor: HORI HIROAKI; AOI TAKAHIRO

Applicant: TOKAI RUBBER IND LTD

Classification:

- international: **F16F13/06; F16F13/18; F16F13/04; (IPC1-7):**
F16F13/06; F16F13/18

- european:

Application number: JP20000195539 20000629

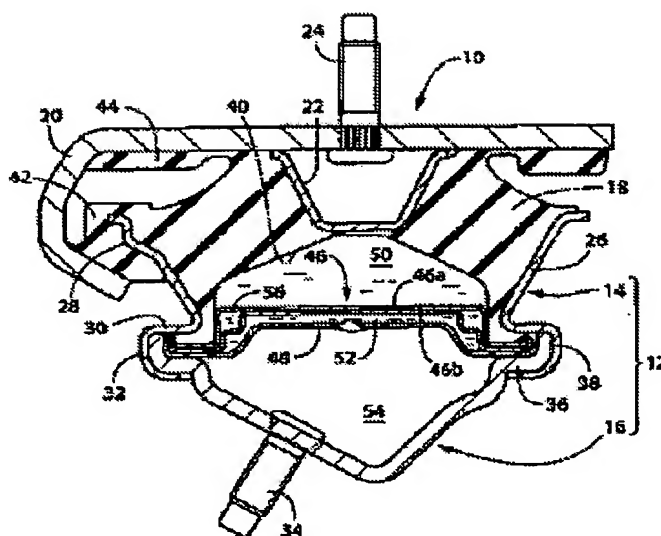
Priority number(s): JP20000195539 20000629

Report a data error here

Abstract of JP2002013583

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method with which a liquid filled mounting device can be produced without bringing about a rise of manufacturing cost and an increase of weight and with better mounting performance using a diaphragm member in which no fitting is employed.

SOLUTION: The method of manufacturing the liquid fitted mounting device, comprising the steps of: preparing a diaphragm member 48 around which outer circumferential edge part is arranged a locking portion wherein at least the outer circumferential edge part is composed of a rubber material: forming a first preliminary assembly member 60 wherein the locking portion of the outer circumferential edge part of the diaphragm member 48 is locked around the outer circumferential edge of a partition member 46, thereby the diaphragm member 48 is integrally mounted on the partition member 46; forming a second preliminary assembly member 62 wherein the first preliminary assembly member 60 is fitted over the outer circumferential edge part of a cover member and held therein; and, by using a integrated part in which a first fitting 10 and a cylindrical member in a second fitting 12 are combined by a rubber elastic body 18, mounting the second preliminary assembly member upon the opening part of the cylindrical member in the integral part around the outer circumferential edge part of the cover member.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-13583

(P2002-13583A)

(43) 公開日 平成14年1月18日 (2002.1.18)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

F 1 6 F 13/06
13/18

F 1 6 F 13/00

6 2 0 U 3 J 0 4 7
6 2 0 R

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-195539 (P2000-195539)

(22) 出願日 平成12年6月29日 (2000.6.29)

(71) 出願人 000219602

東海ゴム工業株式会社

愛知県小牧市東三丁目1番地

(72) 発明者 堀 浩晃

愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 青井 孝弘

愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内

(74) 代理人 100078190

弁理士 中島 三千雄 (外2名)

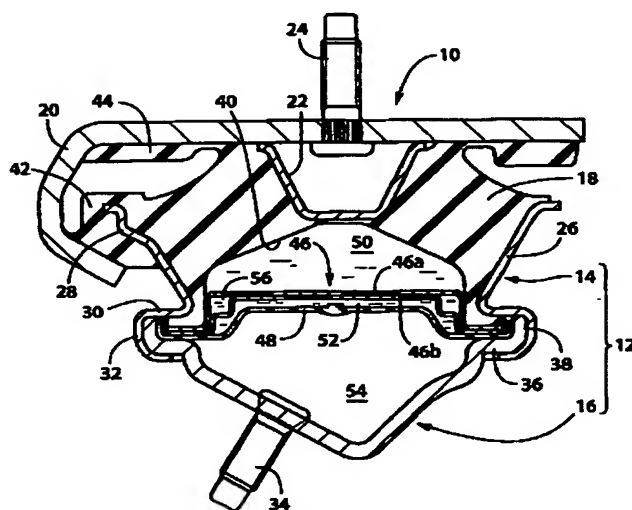
Fターム(参考) 3J047 AA03 CA02 DA01 DA02 GA01

(54) 【発明の名称】 流体封入式マウント装置の製作方法

(57) 【要約】

【課題】 流体室封入式マウント装置を、製造コストの上昇や重量増加を招くことのない、取付金具不使用のダイヤフラム部材を用いて、組付性良く製作し得る方法の提供。

【解決手段】 少なくとも外周縁部がゴム材料のみにて構成され、該外周縁部に係止部が設けられたダイヤフラム48部材を準備する工程と、該ダイヤフラム部材48の外周縁部の係止部を仕切部材46の外周縁部に係止せしめて、かかるダイヤフラム48部材が該仕切部材46に一体的に組み付けられてなる第一の予備組付体60を形成する工程と、該第一の予備組付体60を蓋部材の外周縁部に嵌合せしめて、該蓋部材に保持せしめてなる第二の予備組付体62を形成する工程と、第一の取付金具10と第二の取付金具12における筒状部材とをゴム弾性体18にて連結せしめてなる一体化物を用い、該一体化物における前記筒状部材の開口部に対して、前記第二の予備組付体を、その蓋部材の外周縁部において取り付け工程とを、含んで、流体封入式マウント装置を製作する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 防振連結されるべき一方の部材に取り付けられる第一の取付金具と、防振連結されるべき他方の部材に取り付けられる第二の取付金具とを、それらの間に介装せしめたゴム弾性体によって弾性的に連結すると共に、該第二の取付金具を、該ゴム弾性体が連結せしめられる筒状部材と、該筒状部材の開口部に取り付けられて、該開口部を覆蓋する蓋部材とから構成して、該第二の取付金具の内部に外部から区画された空間を形成する一方、かかる区画空間を前記筒状部材の軸直角方向において仕切る仕切部材によって、前記ゴム弾性体側に該ゴム弾性体にて壁部の一部が構成された受圧室と、前記蓋部材側にダイヤフラムにて壁部の一部が構成された平衡室とを形成して、それら受圧室と平衡室とがオリフィス通路を通じて互いに連結せしめられるように構成すると共に、それら受圧室及び平衡室に所定の非圧縮性流体を封入して構成した流体封入式マウント装置を製作する方法にして、

前記ダイヤフラムとして、少なくとも外周縁部がゴム材料のみにて構成されていると共に、該外周縁部に係止部が設けられてなるダイヤフラム部材を準備する工程と、該ダイヤフラム部材の外周縁部の係止部を前記仕切部材の外周縁部に係止せしめることによって、かかるダイヤフラム部材が該仕切部材に一体的に組み付けられてなる第一の予備組付体を形成する工程と、

該第一の予備組付体を前記蓋部材の外周縁部に嵌合せしめて、該蓋部材に保持せしめてなる第二の予備組付体を形成する工程と、

前記第一の取付金具と前記第二の取付金具における筒状部材とを前記ゴム弾性体にて連結せしめてなる一体化物を用い、該一体化物における前記筒状部材の開口部に対して、前記第二の予備組付体を、その蓋部材の外周縁部において取り付け工程とを、含むことを特徴とする流体封入式マウント装置の製作方法。

【請求項2】 前記ダイヤフラム部材が、その外周縁部に、前記係止部として、外周縁から立ち上がる立上がり部とその上端から内方に延びる内フランジ部とを含んで構成される断面コ字状部を有している一方、前記仕切部材がその外周縁部に形成された立上がり部を有しており、該仕切部材の立上がり部が前記ダイヤフラム部材の断面コ字状部における凹所内に収容、係止せしめられることによって、前記第一の予備組付体が形成される請求項1に記載の流体封入式マウント装置の製作方法。

【請求項3】 前記蓋部材が、その外周縁部に形成された筒状嵌合部を有しており、該筒状嵌合部内に、前記第一の予備組付体が圧入せしめられて、流体密に嵌合せしめられている請求項1または請求項2に記載の流体封入式マウント装置の製作方法。

【請求項4】 前記蓋部材の外周縁部に対する前記第一の予備組付体の嵌合によって、該第一の予備組付体を構

成するダイヤフラム部材と該蓋部材とにて区画される、密閉された気密の空気室が形成される一方、前記一体化物に対する前記第二の予備組付体の取付けを前記所定の流体中において実施することにより、前記受圧室及び平衡室への該流体の封入が同時に行なわれるようにした請求項1乃至請求項3の何れかに記載の流体封入式マウント装置の製作方法。

【請求項5】 前記仕切部材に、前記オリフィス通路が設けられている請求項1乃至請求項4の何れかに記載の流体封入式マウント装置の製作方法。

【請求項6】 前記仕切部材が複数の部品の重合構造物であって、それら複数の部品の重ね合わせによって、前記オリフィス通路が形成されている請求項5に記載の流体封入式マウント装置の製作方法。

【請求項7】 防振連結されるべき一方の部材に取り付けられる第一の取付金具と、防振連結されるべき他方の部材に取り付けられる第二の取付金具とを、それらの間に介装せしめたゴム弾性体によって弾性的に連結すると共に、該第二の取付金具を、該ゴム弾性体が連結せしめられる筒状部材と、該筒状部材の開口部に取り付けられて、該開口部を覆蓋する蓋部材とから構成して、該第二の取付金具の内部に外部から区画された空間を形成する一方、かかる区画空間を前記筒状部材の軸直角方向において仕切る仕切部材によって、前記ゴム弾性体側に該ゴム弾性体にて壁部の一部が構成された受圧室と、前記蓋部材側にダイヤフラムにて壁部の一部が構成された平衡室とを形成して、それら受圧室と平衡室とがオリフィス通路を通じて互いに連結せしめられるように構成すると共に、それら受圧室及び平衡室に所定の非圧縮性流体を封入して構成した流体封入式マウント装置において、前記ダイヤフラムとして用いられるダイヤフラム部材にして、

少なくとも外周縁部がゴム材料のみにて構成されていると共に、かかる外周縁部に、外周縁から立ち上がる立上がり部とその上端から内方に延びる内フランジ部とを含んで構成される断面コ字状部が、係止部として形成されており、更に該断面コ字状部における凹所内に、前記仕切部材の外周縁部に設けられた立上がり部が収容されて、係止せしめられることによって、該仕切部材に対して一体的に組み付けられるようになっていることを特徴とする流体封入式マウント装置用ダイヤフラム部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 本発明は、流体封入式マウント装置の製作方法に係り、特に、流体封入式マウント装置の製作に際して、そのダイヤフラムの組付性を有利に高め得る手法に関するものである。

【0002】

【背景技術】 従来から、振動伝達系を構成する部材間に介装されて、それら両部材を防振連結するマウント装置

の1種として、特開昭57-9340号公報、特開昭59-110936号公報、特開昭60-104824号公報、特開昭61-59035号公報、特開昭61-55429号公報等に開示されている如く、防振連結されるべき一方の部材に取り付けられる第一の取付金具と、防振連結されるべき他方の部材に取り付けられる第二の取付金具とを、それらの間に介装せしめたゴム弾性体によって弾性的に連結すると共に、かかる第二の取付金具を、ゴム弾性体が連結せしめられる筒状部材と、この筒状部材の開口部に取り付けられて、その開口部を覆蓋する蓋部材とから構成して、第二の取付金具の内部に外部から区画された空間を形成する一方、かかる区画空間を、仕切部材にて、筒状部材の軸直角方向に仕切ることによって、ゴム弾性体側には、そのようなゴム弾性体にて壁部の一部が構成された受圧室を形成し、また蓋部材側には、ダイヤフラムにて壁部の一部が構成された平衡室を形成して、それら受圧室と平衡室とがオリフィス通路を通じて互いに連通せしめられるように構成すると共に、それら受圧室及び平衡室に所定の非圧縮性流体を封入してなる構造の、所謂流体封入式マウント装置が、知られている。

【0003】そして、このような流体封入式マウント装置にあっては、防振されるべき振動が入力すると、仕切部材によって仕切られた受圧室と平衡室との間に内圧差が生じて、それらの両室間を相互に連通するオリフィス通路を通じて、流体の流動が惹起されるようになり、また、そのような両室間を流動せしめられる流体の流動作用乃至は共振作用に基づいて、所定の防振効果が発揮され得るようになっていのである。

【0004】ところで、かくの如き流体封入式マウント装置においては、仕切部材やダイヤフラムを組み付けることによって、マウント装置内部に所望の受圧室や平衡室を形成せしめる一方、それら受圧室や平衡室には、所定の流体が封入されるようにして、装置の組立てを行なうことが要請されているのであるが、一般に、そのような組付作業は、前記した第一の取付金具と第二の取付金具における筒状部材とをゴム弾性体にて連結せしめてなる一体加硫成形品の如き一体化物を用い、該一体化物における筒状部材の開口部に対して、仕切部材やダイヤフラムを、その外周縁部において、蓋金具と共に、かしめ固定等の方式によって、取り付けることが行なわれているのである。

【0005】例えば、かかる流体封入式マウント装置の従来から採用されている組付手法の一つとして、第一の取付金具と第二の取付金具における筒状部材とをゴム弾性体にて連結してなる一体加硫成形品の内部空間内に、所定の流体を注入して、満たした後、オリフィス通路を備えた仕切部材とゴム製のダイヤフラムとを順次セットせしめ、次いで、余剰の流体を除去した後、蓋金具をセットせしめ、更にその後、蓋金具の外周縁部と一体加硫

成形品における筒状部材の開口部との間でかしめ固定することにより、それら蓋金具と筒状部材のかしめ固定部に、仕切部材とダイヤフラムの外周縁部を挾持させて、受圧室や平衡室のシールも同時に行ない得るようにした手法が採用されている。

【0006】しかしながら、このような仕切部材やダイヤフラムを筒状部材の開口部に載置した状態で、蓋部材と共に、かしめ固定する方式にあっては、ダイヤフラムが薄肉のゴム膜にて構成され、その外周縁部が、ゴムのみからなる、変形し易い構造となっており、蓋部材を筒状部材の開口部に対して、加圧・セットしたり、かしめ固定等による加圧作用が加わったときに、受圧室や平衡室に収容した流体の圧力が高まり、それによってダイヤフラムの外周縁部にめくれ等が発生し、そしてその状態でかしめ固定した場合にあっては、流体漏れ等の問題を惹起することとなるところから、不良品が発生する恐れがあった他、そのようなゴム製のダイヤフラム、換言すれば少なくとも外周縁部がゴムのみからなるダイヤフラムを用いた場合にあっては、流体中において組み付けることが困難であるという作業上の問題も、内在するものであった。

【0007】このため、先述した特開昭59-110936号公報にも示されている如く、ゴム製のダイヤフラムの外周縁部に金属リングの如き取付金具を一体的に加硫接着せしめてなるものを用い、そのようなダイヤフラムを、所定の流体中において、仕切部材と共に、その取付金具部分において、一体加硫成形品（第一の取付金具—ゴム弾性体—筒状部材）の筒状部材における開口部に圧入せしめた後、蓋部材をかしめ固定するようにした組付手法も採用されてはいるが、そこでは、ダイヤフラムとして、その外周縁部に取付金具を一体的に加硫接着せしめたものを準備する必要があるところから、ゴム材料のみから構成されるゴム製のダイヤフラムに比して、その製作に手間が掛かり、またコスト上昇を招来するものであると共に、部品の重量を増加させるという問題も内在するものであった。

【0008】

【解決課題】ここにおいて、本発明は、かかる事情を背景にして為されたものであって、その解決課題とするところは、製造コストの上昇や重量増加を招くことのない、取付金具不使用のダイヤフラム部材を用いて、流体封入式マウント装置を、組付性良く、製作し得る方法を提供することにあり、またそのような流体封入式マウント装置に有利に用いられるダイヤフラム部材を提供することにある。

【0009】

【解決手段】そして、本発明にあっては、そのような課題を解決するために、防振連結されるべき一方の部材に取り付けられる第一の取付金具と、防振連結されるべき他方の部材に取り付けられる第二の取付金具とを、それ

らの間に介装せしめたゴム弾性体によって弾性的に連結すると共に、該第二の取付金具を、該ゴム弾性体が連結せしめられる筒状部材と、該筒状部材の開口部に取り付けられて、該開口部を覆蓋する蓋部材とから構成して、該第二の取付金具の内部に外部から区画された空間を形成する一方、かかる区画空間を前記筒状部材の軸直角方向において仕切る仕切部材によって、前記ゴム弾性体側に該ゴム弾性体にて壁部の一部が構成された受圧室と、前記蓋部材側にダイヤフラムにて壁部の一部が構成された平衡室とを形成して、それら受圧室と平衡室とがオリフィス通路を通じて互いに連結せしめられるように構成すると共に、それら受圧室及び平衡室に所定の非圧縮性流体を封入して構成した流体封入式マウント装置を製作する方法にして、(a) 前記ダイヤフラムとして、少なくとも外周縁部がゴム材料のみにて構成されていると共に、該外周縁部に係止部が設けられてなるダイヤフラム部材を準備する工程と、(b) 該ダイヤフラム部材の外周縁部の係止部を前記仕切部材の外周縁部に係止せしめることによって、かかるダイヤフラム部材が該仕切部材に一体的に組み付けられてなる第一の予備組付体を形成する工程と、(c) 該第一の予備組付体を前記蓋部材の外周縁部に嵌合せしめて、該蓋部材に保持せしめてなる第二の予備組付体を形成する工程と、(d) 前記第一の取付金具と前記第二の取付金具における筒状部材とを前記ゴム弾性体にて連結せしめてなる一体化物を用い、該一体化物における前記筒状部材の開口部に対して、前記第二の予備組付体を、その蓋部材の外周縁部において取り付けの工程とを、含むことを特徴とする流体封入式マウント装置の製作方法を、その要旨とするものである。

【0010】すなわち、このような本発明に従う流体封入式マウント装置の製作方法によれば、平衡室の壁部の一部を構成するダイヤフラムを与えるダイヤフラム部材は、その少なくとも外周縁部がゴム材料のみにて構成され、従来の如く取付金具を加硫接着して存在せしめたものではないところから、そのような取付金具の採用に基因した、更には、その加硫接着の採用による製作上の複雑性や製作コストの上昇が招来されるようなことは、全くないのであり、また、取付金具が存在しない分だけ、ダイヤフラム部材の重量も効果的に軽減され得るのである。

【0011】そして、そのようなダイヤフラム部材は、また、その外周縁部に設けられた係止部に対して、仕切部材の外周縁部が係止されることにより、ダイヤフラム部材が仕切部材に一体的に組み付けられて、第一の予備組付体とされ、これが、蓋部材の外周縁部に嵌合されて、蓋部材に保持されて一体に取り扱われる第二の予備組付体として、組付けが行なわれるようになってから、それぞれの部材が常に一つの組付体において取り扱われ、そして、最終的に(第一の取付金具—ゴム弾性体

—筒状部材) 一体化物に対して取り付けられ、固定せしめられることとなるために、組付作業が簡単且つ容易となり、その作業性が効果的に高められ得るのである。しかも、ダイヤフラム部材の外周縁部が仕切部材の外周縁部に係止されて、ダイヤフラム部材の変形が拘束された状態において、蓋部材の外周縁部に嵌合せしめられて保持され、そしてその状態において、更に、前記一体化物における筒状部材の開口部に取り付けられるものであるために、そのような取付けに際してのかしめ固定等によって、受圧室や平衡室に内圧が生じても、ダイヤフラム部材の外周縁部にめくれ等の現象を生じさせることなく、組付操作を完了させることが出来、以て不良品の発生も効果的に低減せしめ得て、品質の向上を有利に達成し得るのである。

【0012】なお、かかる本発明に従う流体封入式マウント装置の製作方法の望ましい態様の一つによれば、前記ダイヤフラム部材は、その外周縁部に、前記係止部として、外周縁から立ち上がる立上がり部とその上端から内方に延びる内フランジ部とを含んで構成される断面コ字状部を有している一方、前記仕切部材がその外周縁部に形成された立上がり部を有しており、該仕切部材の立上がり部が、前記ダイヤフラム部材の断面コ字状部における凹所内に收容、係止せしめられることによって、前記第一の予備組付体が形成されるようになっている。このようなダイヤフラム部材の外周縁部と仕切部材の外周縁部との係止構造の採用によって、それらダイヤフラム部材と仕切部材との一体的な組付けがより一層有利に行なわれ得ることとなるのであり、以て、本発明の目的が、更に一層よく達成され得るのである。

【0013】また、本発明に従う流体封入式マウント装置の製作方法の他の好ましい態様によれば、前記蓋部材が、その外周縁部に形成された筒状嵌合部を有しており、該筒状嵌合部内に、前記第一の予備組付体が圧入せしめられて、流体密に嵌合せしめられることによって、そのような第一の予備組付体を蓋部材に保持させてなる第二の予備組付体が形成されている。このような圧入操作によって、第一の予備組付体は、蓋部材にしっかりと保持されることとなるのであるが、そのような圧入操作を採用しても、ダイヤフラム部材の外周縁部が仕切部材の外周縁部に係止されているところから、ダイヤフラム部材の外周縁部がめくれる等の不都合を何等惹起させることなく、蓋部材による保持が有利に実現され得るのである。

【0014】さらに、本発明の望ましい態様の他の一つによれば、前記蓋部材の外周縁部に対する前記第一の予備組付体の嵌合によって、該第一の予備組付体を構成するダイヤフラム部材と該蓋部材とにて区画される、密閉された気密の空気室が形成される一方、前記一体化物に対する前記第二の予備組付体の取付けを前記所定の流体中において実施することにより、前記受圧室及び平衡室

への該流体の封入が同時に行なわれるようにした手法が採用される。このように、第二の予備組付体内に密閉された気密の空気室を形成した状態において、そのような第二の予備組付体を、流体中で、前記一体化物に取り付けるようにすることによって、受圧室及び平衡室への流体の封入が同時に行なわれることとなるのであり、また、そのような空気室の形成によって、ダイヤフラム部材に対する有効なクッション効果が発揮せしめられ得ることとなるのである。

【0015】そして、本発明に従う流体封入式マウント装置の製作方法にあつては、望ましくは、前記仕切部材に、前記オリフィス通路が設けられており、また、そのようなオリフィス通路は、前記仕切部材が複数の部品の重合構造物とされて、それら複数の部品の重ね合わせによって、有利に形成せしめられ得るのである。

【0016】また、本発明においては、上述の如き流体封入式マウント装置に好適に採用されるダイヤフラム部材をも、その対象とするものであつて、詳しくは、防振連結されるべき一方の部材に取り付けられる第一の取付金具と、防振連結されるべき他方の部材に取り付けられる第二の取付金具とを、それらの間に介装せしめたゴム弾性体によって弾性的に連結すると共に、該第二の取付金具を、該ゴム弾性体が連結せしめられる筒状部材と、該筒状部材の開口部に取り付けられて、該開口部を覆蓋する蓋部材とから構成して、該第二の取付金具の内部に外部から区画された空間を形成する一方、かかる区画空間を前記筒状部材の軸直角方向において仕切る仕切部材によって、前記ゴム弾性体側に該ゴム弾性体にて壁部の一部が構成された受圧室と、前記蓋部材側にダイヤフラムにて壁部の一部が構成された平衡室とを形成して、それら受圧室と平衡室とがオリフィス通路を通じて互いに連結せしめられるように構成すると共に、それら受圧室及び平衡室に所定の非圧縮性流体を封入して構成した流体封入式マウント装置において、前記ダイヤフラムとして用いられるダイヤフラム部材にして、少なくとも外周縁部がゴム材料のみにて構成されていると共に、該外周縁部に、外周縁から立ち上がる立上がり部とその上端から内方に延びる内フランジ部とを含んで構成される断面コ字状部が、係止部として形成されており、かかる断面コ字状部における凹所内に、前記仕切部材の外周縁部に設けられた立上がり部が収容されて、係止せしめられることによって、該仕切部材に対して一体的に組み付けられるようになっていることを特徴とする流体封入式マウント装置用ダイヤフラム部材を、その要旨とするものである。そして、このような特徴を有するダイヤフラム部材の使用によって、前記したところと同様な利点を享受することが出来るのである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明を更に具体的に明らかにするために、本発明の実施の形態について、図面を

参照しつつ、詳細に説明することとする。

【0018】先ず、図1には、本発明に従つて製作される流体封入式マウント装置の一つである自動車用エンジンマウントが示されている。そこにおいて、エンジンマウントは、金属板形状の第一の取付金具10と、それぞれ金属製とされた、筒状部材としての中間スリーブ14及び蓋部材としての底金具16からなる第二の取付金具12と、かかる第一の取付金具10と第二の取付金具12における中間スリーブ14とを弾性的に連結するゴム弾性体18とを備えており、第一の取付金具10が、自動車のパワーユニットに取り付けられる一方、第二の取付金具12を構成する底金具16が、自動車のボディに取り付けられることにより、パワーユニットをボディに対して防振支持せしめるようになっている。なお、そのような装着状態下では、パワーユニット重量が及ぼされることにより、ゴム弾性体18が弾性変形して、該第一の取付金具10と該第二の取付金具12とが相互に接近位置せしめられるようになるのである。また、かかる装着状態下、防振すべき主たる振動が、第一の取付金具10と第二の取付金具12の接近／離隔方向（マウント中心軸である、図1中の略上下方向）に入力されることとなる。そして、ここでは、上下方向とは、原則として、図1における上下方向を指すものとされている。

【0019】より詳細には、第一の取付金具10は、略円板形状を呈しており、その外周上の一部には、径方向外方に延び出すと共に、突出先端部が下方に屈曲され、更にその下端部が内方にL字状に曲げられた略鉤型のストッパ部20が、一体に形成されている。また、第一の取付金具10の下面中央には、テーパ周壁を有するカップ状金具22が、その開口部において重ね合わされて、溶接等で固着されている。更に、第一の取付金具10の中央には、上方に突出する取付ボルト24が固設されており、この取付ボルト24によって、第一の取付金具10が、図示しないパワーユニットに固定的に取り付けられるようになっている。

【0020】一方、第二の取付金具12は、ゴム弾性体18が連結せしめられる筒状部材たる中間スリーブ14と、この中間スリーブ14の下方の開口部に取り付けられて、該開口部を覆蓋する蓋部材たる底金具16とから、構成されている。そこで、中間スリーブ14は、全体として大径の円筒形状を呈しており、その軸方向上側の開口部が、開口部側に向かって拡開するテーパ部26とされ、そのテーパ部26には、周方向の一部が径方向に僅かに延び出されて、ストッパ当接部28が一体に形成されている一方、その軸方向下側端部には、径方向外方に広がる円環板形状の段差部30が設けられていると共に、この段差部30の外周縁部から軸方向外方（下方）に突出するようにして、筒状のかしめ部32が一体に形成されている。また、かかる中間スリーブ14と共に、第二の取付金具12を構成する底金具16は、底部

が三角形状に下方に突出した浅底の有底円筒形状乃至はキャップ形状を呈しており、その三角形状の一方の傾斜底壁部において、マウント軸に対して所定の角度をもって下方に突出する取付ボルト34が固設されていると共に、その上部の円筒状開口部には、径方向外方に広がるフランジ状部36と、その外周縁部から上方に立ち上がる所定高さの円筒状の嵌合部38が一体に形成されている。そして、かかる底金具16の上部開口部を構成するフランジ状部36と嵌合部38とを包み込むようにして、中間スリーブ14のかしめ部32にて、かしめ固定されることによって、それら中間スリーブ14と底金具16とが、固定的に組み付けられている。また、底金具16に固設された取付ボルト34が、図示しないボディに固定されることにより、第二の取付金具12が、ボディに対して、マウント軸方向に所定の角度をもって固定的に取り付けられるようになっている。

【0021】そして、かかる第二の取付金具12の略中心軸上で、軸方向上方に離間して、第一の取付金具10が、軸直角方向に広がる状態で配設されており、互いに軸方向に対向位置せしめられていると共に、それら第一の取付金具10と第二の取付金具12を構成する中間スリーブ14の対向面間に、ゴム弾性体18が介装されている。このゴム弾性体18は、大径の略中空円錐台形状を呈しており、小径側端面に第一の取付金具10が重ね合わされて、カップ状金具22が軸方向に差し込まれた状態で加硫接着されている一方、ゴム弾性体18の大径側端面外周面には、中間スリーブ14のテーパ部26の内周面が重ね合わされて、加硫接着されている。要するに、ゴム弾性体18は、第一の取付金具10と第二の取付金具12の中間スリーブ14を備えた一体加硫成形品（一体化物）として形成されており、中間スリーブ14の軸方向上側の開口部が、ゴム弾性体18によって流体密に覆蓋されているのである。なお、ゴム弾性体18の大径側の端面には、中間スリーブ14内に開口する大径の円形凹部40が、形成されている。

【0022】なお、中間スリーブ14のストッパ当接部28には、内外面を覆って軸方向上方及び下方に突出する緩衝ゴム42が、ゴム弾性体18と一体に形成されていると共に、第一の取付金具10の下面にも、加硫接着せしめられた状態において、緩衝ゴム44が、ゴム弾性体18と一体に形成されているのであり、そして、ストッパ当接部28の上下外方に離間して、対向配置された第一の取付金具10のストッパ部20が、緩衝ゴム42、44を介して、ストッパ当接部28に当接することによって、第一の取付金具10と中間スリーブ14、ひいては第二の取付金具12との間の過大な相対変位量が、制限されるようになっている。

【0023】一方、ゴム弾性体18の円形凹部40の下方の開口部を第二の取付金具12（中間スリーブ14＋底金具16）にて覆蓋することにより、そのような第二

の取付金具12の内部に形成される、外部から区画された空間が、マウント軸直角方向に延びるようにそれぞれ配置された平面円形形状の仕切部材46とダイヤフラム48との外周縁部を、中間スリーブ14と底金具16とのかしめ固定部において、固定・保持せしめることによって、仕切られ、以て、仕切部材46のゴム弾性体18側の空間が、受圧室50とされる一方、仕切部材46とダイヤフラム48との間の空間が平衡室52とされ、更に、底金具16の空間がダイヤフラム48にて密閉された形態において、気密の空気室54が形成されて、ダイヤフラム48の変形を許容し得るようになっている。

【0024】ところで、仕切部材46は、ここでは、金属板をそれぞれプレス成形して得られたハット形状のオリフィス上金具46aとオリフィス下金具46bとを重ね合わせて構成されており、それら金具46a、46bの重合により、オリフィス下金具46bの上部角部の段付部によって、周方向に延びるオリフィス通路56が形成されるようになっている。そして、かかるオリフィス通路56は、図示はしないが、オリフィス上金具46aに設けられた通孔を通じて、受圧室50に連通せしめられている一方、オリフィス下金具46bを貫通して設けられた通孔（図示せず）を通じて、平衡室52に連通せしめられており、これによって、受圧室50と平衡室52とが相互に連通せしめられているのである。また、ダイヤフラム48は、可撓性膜たる、円形平面形態のゴム薄膜からなるものであって、後述せるように、その外周縁部は、何等の取付金具をも設けられておらず、単に、ゴム材料のみにて構成されている。そして、かかる仕切部材46とダイヤフラム48とが重ね合わされて、その外周縁部が中間スリーブ14の段差部30と底金具16のフランジ状部36との間に挟持された形態において、それら中間スリーブ14と底金具16とのかしめ固定によって、同時に、固定せしめられることにより、第二の取付金具12内に形成された、外部から区画された空間が密閉された受圧室50、平衡室52及び空気室54に、それぞれ、仕切られているのである。

【0025】さらに、かくの如くして密閉された受圧室50及び平衡室52内には、それぞれ、従来と同様な非圧縮性流体が封入せしめられており、仕切部材46に設けられたオリフィス通路56を通じて、それら受圧室50と平衡室52との間において、相互に流動せしめられ得るようになっている。なお、そのような受圧室50や平衡室52への封入流体としては、水やアルキレングリコール、ポリアルキレングリコール、シリコン油等が採用されるが、特に、流体の共振作用に基づく防振効果を有利に得るためには、ここでは、 $0.1 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下の低粘性流体が好適に用いられることとなる。

【0026】従って、このような構造のエンジンマウントにおいて、防振されるべき振動が第一の取付金具10と第二の取付金具12との間に入力せしめられると、受

圧室50と平衡室52との間に内圧差が生じ、そして、それら受圧室50と平衡室52との間に生ぜしめられる相対的な圧力変動に基づき、オリフィス通路56を通じて流体の流動が惹起され、そして、そのような流体の流動に基づくところの、流体の共振作用等による防振効果が発揮せしめられることとなるのである。

【0027】ここにおいて、本発明は、かくの如き構成のエンジンマウントを製作するための有効な手法を提供するものであって、具体的には、例えば、図2～図4に示される工程を採用して、目的とするエンジンマウントを製作するようにしたところに、大きな特徴を有しているのである。

【0028】すなわち、本発明によれば、先ず、目的とするエンジンマウントにおけるダイヤフラム48が準備されることとなるが、そのようなダイヤフラム48は、少なくとも外周縁部がゴム材料のみにて構成されていると共に、かかる外周縁部に係止部が設けられてなるダイヤフラム部材にて構成されるものであって、ここでは、図2に示される如く、全体がゴム材料にて構成されてなるゴム薄膜製のものであって、その外周縁部に、外周縁から立ち上がる立上がり部48aと、その上端から径方向内方に延びる内フランジ部48bとが一体的に形成され、それら立上がり部48aと内フランジ部48bとを含んで、断面コ字状部を呈する外周縁部が構成され、以て係止部58とされているのである。一方、仕切部材46を構成するオリフィス下金具46bには、その外周縁部に、上方に延びる立上がり部46baが形成されている。

【0029】そして、かかる仕切部材46を構成するオリフィス下金具46bの立上がり部46baが、ダイヤフラム48の外周縁部に設けた係止部58たる断面コ字状部における凹所内に収容されて、係止せしめられることによって、ダイヤフラム48がオリフィス下金具46bに一体的に組み付けられて、それらダイヤフラム48とオリフィス下金具46bとの間に平衡室52を形成した第一の予備組付体60が、形成されるのである。なお、このようなオリフィス下金具46bとダイヤフラム48との組付けによって、図2に拡大して示されている如く、オリフィス下金具46bの外周縁部に設けた立上がり部46baが、断面コ字状の係止部58によって包み込まれ、その外周面にゴム層が形成された形態となっている。また、ダイヤフラム48の外周縁部の係止部58がオリフィス下金具46bの立上がり部46baに引っ掛けられた形態において拘束、保持されていることによって、そのようなダイヤフラム48の外周縁部の変形（めくれ等）が効果的に阻止され得るようになっているのである。

【0030】次いで、このようにして得られた第一の予備組付体60は、第二の取付金具12を構成する底金具16に対して、その外周縁部が嵌合せしめられ、それに

よって、かかる底金具16に保持せしめた形態において、第二の予備組付体が形成されることとなるが、図3に示される例では、底金具16の上部開口部に設けた円筒状の嵌合部38に対して、第一の予備組付体60が、その外周縁部において圧入せしめられることによって嵌合されて、第二の予備組付体62が形成されている。なお、この第一の予備組付体60の底金具16に対する圧入嵌合によって、仕切部材46を構成するオリフィス下金具46bの外周縁部と、底金具16の嵌合部38との間に、ダイヤフラム48の外周縁部が存在するようになることから、かかる圧入嵌合部におけるシールが効果的に為され得て、底金具16の内部がダイヤフラム48にて外部から密閉されることにより、気密の空気室54が形成されている。

【0031】さらに、このようにして得られた第二の予備組付体62は、次いで、予め準備された（第一の取付金具10ーゴム弾性体18ー中間スリーブ14）の一体化物に対して、その中間スリーブ14の開口部において、第二の予備組付体62における底金具16の外周縁部分が、取り付けられることとなるのであるが、図4に示される例示の工程においては、かかる一体化物は、第一の取付金具10と第二の取付金具12における中間スリーブ14とがゴム弾性体18にて一体加硫成形操作にて連結されてなる加硫成形品として、準備されているのであり、そして、そのような加硫成形品における中間スリーブ14のかしめ部32に対して、前記した第二の予備組付体62が、仕切部材46の他方の部材たるオリフィス上金具46aと共に、封入されるべき所定の流体中において組み付けられ、これによって、第一の予備組付体60のオリフィス下金具46bにオリフィス上金具46aが重ね合わされて、オリフィス通路56を有する仕切部材46が完成されると共に、そのような仕切部材46の組付けによって、受圧室50が形成されると同時に、そのような受圧室50内には、流体が封入される一方、仕切部材46とダイヤフラム48との間に形成された平衡室52内にも、流体が封入せしめられることとなるのである。

【0032】さらに、かくの如くして組み付けられた（第一の取付金具10ーゴム弾性体18ー中間スリーブ14）一体化加硫成形品と、オリフィス上金具46aと、第二の予備組付体62とは、更に、引き続き流体中において、或いはそのような流体から取り出された後において、中間スリーブ14のかしめ部32がかしめられて、第二の予備組付体62における底金具16の嵌合部38及びフランジ状部36にかしめ固定されることにより、仕切部材を構成するオリフィス上金具46a、オリフィス下金具46bの外周縁部と、ダイヤフラム48の外周縁部とが、中間スリーブ14のかしめ部32と底金具16の外周縁部（36、38）とのかしめ固定部位にて、流体密に挟持、固定され、以て最終的な流体封入式マウ

ント装置としてのエンジンマウントが、完成されるのである。

【0033】従って、このようなエンジンマウントの製作方法によれば、ダイヤフラム48には、従来の如き取付金具を加硫接着して設ける必要がなく、そのために、そのようなダイヤフラム48の製作が容易となることは勿論、その製作コストも効果的に低減せしめられ得ることとなるのであり、また取付金具を装備していない分だけ、その重量の軽減も図り得ることとなるのである。

【0034】そして、そのようなダイヤフラム48は、その外周縁部に設けられた係止部58が、仕切り部材46を構成するオリフィス下金具46bの外周縁部(46ba)に係止せしめられることによって、一体的に組み付けられた形態の第一の予備組付体60とされて、底金具16に嵌合、保持せしめるようにしたものであるところから、ダイヤフラム48の外周縁部がめくれ上がり、シール性を低下させる等の問題を惹起するようなことは全くなくなり、それ故に、それによる不良品の発生も全く回避し得ることとなったのである。

【0035】しかも、ここでは、底金具16の外周縁部の嵌合部38に対して、第一の予備組付体60が、その外周面において圧入されて、かかる底金具16内の空気室54が気密に保持されていることによって、図4に示される如く(第一の取付金具10ーゴム弾性体18ー中間スリーブ14)一体加硫成形品と、オリフィス上金具46aと、第二の予備組付体62との組付操作が行なわれ、それによって、同時に、受圧室50及び平衡室52内への流体の封入が効果的に行なわれ得ようになっているのである。

【0036】以上、本発明の一つの実施形態であるエンジンマウントの製作方法について、詳述してきたが、これは、あくまでも、例示であって、本発明は、そのような実施形態についての具体的な記載によって、何等限定的に解釈されるものでないことが、理解されるべきである。

【0037】例えば、ダイヤフラム48としては、例示の如く、全体がゴム材料のみからなる薄肉の部材であることが、本発明の特徴をよりよく発揮せしめ得る点において望ましいのであるが、少なくとも外周縁部がゴム材料のみにて構成されている部材であれば、本発明における課題が内在するものであるところから、そのような課題を解決すべく、本発明が有利に適用され得るものであって、それ故に、ダイヤフラムの中央部分に、他の部材が取り付けられていたり、或いは繊維や帆布等が埋設されていることによって、材質が変化させられている部材であっても、ダイヤフラムとして採用可能である。

【0038】そして、そのような本発明に従うダイヤフラム(部材)において、その外周縁部に設けられる係止部としては、例示の如き断面コ字状部(58)の如き形態とすることが、仕切り部材46を構成するオリフィス下

金具46bの外周縁部の形状との関連において、かかるダイヤフラム(部材)の外周縁部を係止する構造として、最も望ましいのであるが、その他、仕切り部材(46b)の外周縁部に係止されて、ダイヤフラム48が、その外周縁部を拘束されることとなる構造であれば、他の如何なる構造をも採用可能であることは、言うまでもないところである。

【0039】また、仕切り部材46の構造にあっても、例示の具体例の如く、オリフィス上金具46aとオリフィス下金具46bとの重ね合わせ等の複数の部品の重合構造物として、それら複数の部品(46a、46b)の重ね合わせによって、オリフィス通路56が形成されるようにした構成が、好適に採用され得るものであるが、そのような仕切り部材を適当な合成樹脂や金属等からなる一体構造物として、その内部にオリフィス通路(56)が形成されるようにすることも、可能であり、何れにしても、公知の仕切り部材の構造が、そのまま、採用され得るものである。従って、そのような仕切り部材(46)には、よく知られているように、可動板等の防振機構を更に設けることも出来、またオリフィス通路(56)を仕切板(46)以外の部材乃至は部位に設けるようにすることも、可能である。

【0040】さらに、本発明に従って、第一の予備組付体60を底金具16の外周縁部に嵌合せしめるに際しては、そのような第一の予備組付体60が、簡単に取り外せない程度に、底金具16に保持されておれば足り、圧入操作は必須の要件ではないが、例示の如く圧入による組付けによって、第二の予備組付体62が形成されるようにすれば、底金具16の嵌合部38とオリフィス下金具46bの外周縁部(立上がり部46ba)との間において、ダイヤフラム48の外周縁部のゴム(係止部58、特に立ち上がり部48a)が強固に挟持され得ることとなって、有効なシールが確保され得ることにより、底金具16内に形成される空気室54の気密性が効果的に高められ得る特徴がある。なお、かかる第一の予備組付体60の底金具16に対する嵌合・保持構造としては、例示の場合とは逆に、底金具16の外周縁部の外周面に対して嵌合させるようにすることも可能である。

【0041】このように、底金具16内に形成される空気室54を気密とすることにより、よく知られているように、ダイヤフラム48に対して有効なクッション性が付与されると共に、図4に示される如き流体中での組付け工程を採用することが出来る利点を楽しむことが出来るのであるが、更に、そのような空気室54は、また、よく知られているように、底金具16に設けられた貫通孔にて、大気に連通せしめられていても、何等差し支えないのである。

【0042】また、(第一の取付金具10ーゴム弾性体18ー中間スリーブ14)一体加硫成形品における中間スリーブ14の下部開口部に対する、第二の予備組付体

62における底金具16の上部開口部の取付構造にあっても、かしめ固定以外の他の固定構造も採用可能であり、更には、そのようなかしめ固定構造にあっても、例示の構造とは逆に、底金具16の上部開口部にかしめ部を設けて、それを中間スリーブ14の下部開口部にかしめ付けるようにすることも、可能である。

【0043】その他、流体封入式マウント装置たるエンジンマウントの構造にあっても、公知の各種の構造が採用され、例えば、底金具(16)をマウント軸方向においてボディに取り付けるようにすることも可能であり、また中間スリーブ14において、ボディ側に取り付けるようにした構造も採用可能である。

【0044】なお、本発明は、自動車用エンジンマウントの他、自動車用ボディマウントやデフマウント、或いは自動車以外の各種装置における流体封入式防振装置に対して、何れも、有利に適用可能である。

【0045】更にその他、一々列挙はしないが、本発明は、当業者の知識に基づいて、種々なる変更、修正、改良等を加えた態様において実施され得るものであり、またそのような実施の態様が、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて、何れも、本発明の範疇に属するものであることは、言うまでもないところである。

【0046】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明に従う流体封入式マウント装置の製作方法によれば、外周縁部に取付金具を配設するものではないダイヤフラム部材を用いて、流体封入式マウント装置を、組付性よく、また不良品の発生を有利に低減せしめつつ、容易に製造することが出来るのであり、また、そのようなダイヤフラム部材を用いることによって、製作コストの低減をも、効果的に図り得ることとなったのである。加えて、本発明に従う流体封入式マウント装置用ダイヤフラム部材にあつては、流体封入式マウント装置の製作に際して、その作業性を効果的に高め得るダイヤフラム部材として、有利に用いられ得るのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従って製作される流体封入式マウント装置の一つである、自動車用エンジンマウントの一例を示す縦断面説明図である。

【図2】図1に示されるエンジンマウントの製作に際し

て、ダイヤフラムをオリフィス下金具に係止せしめて、一体的に組み付けてなる第一の予備組付体を形成する工程を説明するための縦断面説明図である。

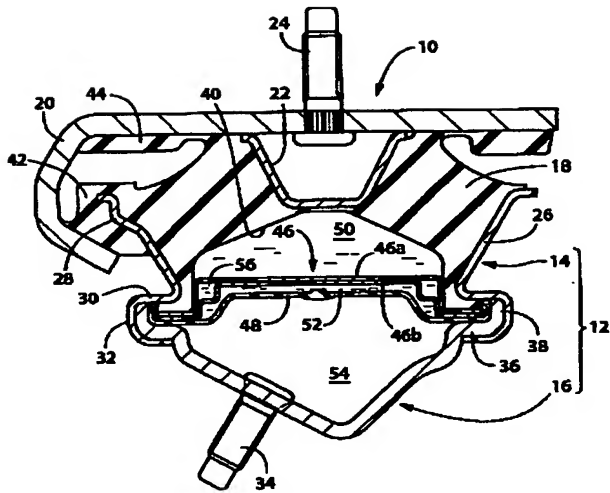
【図3】図1に示されるエンジンマウントの製作に際して、図2において得られた第一の予備組付体を底金具に圧入して、第二の予備組付体を形成する工程を説明するための縦断面説明図である。

【図4】図1に示されるエンジンマウントの製作に際して、図3において得られた第二の予備組付体を、流体中においてオリフィス上金具と共に(第一の取付金具—ゴム弾性体—中間スリーブ)一体加硫成形品に組み付ける工程を説明するための縦断面説明図である。

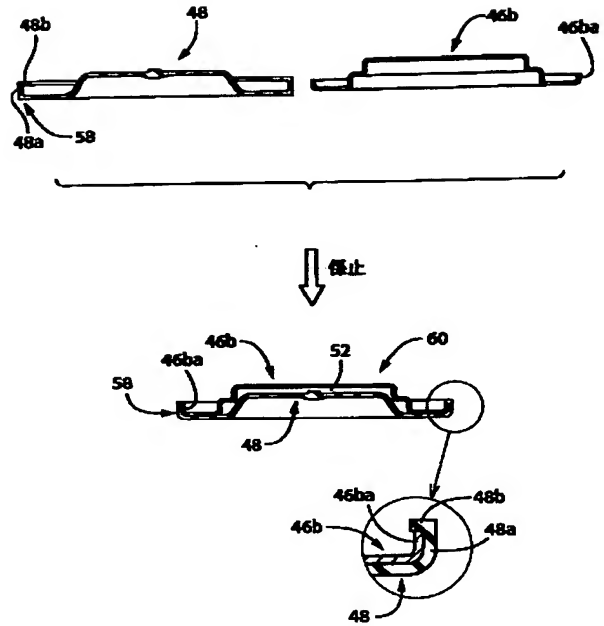
【符号の説明】

10 第一の取付金具	12 第二の取付金具
14 中間スリーブ	16 底金具
18 ゴム弾性体部	20 ストップ部
22 カップ状金具	24 取付ボルト
26 テーパー部当接部	28 ストップ部
30 段差部	32 かしめ部
34 取付ボルト状部	36 フランジ部
38 嵌合部	40 円形凹部
42、44 緩衝ゴム	46 仕切部材
46a オリフィス上金具	46b オリフィス下金具
46ba 立上がり部	48 ダイヤフラム
48a 立上がり部	48b 内フランジ部
50 受圧室	52 平衡室
54 空気室	56 オリフィス通路
58 係止部	60 第一の予備組付体
62 第二の予備組付体	

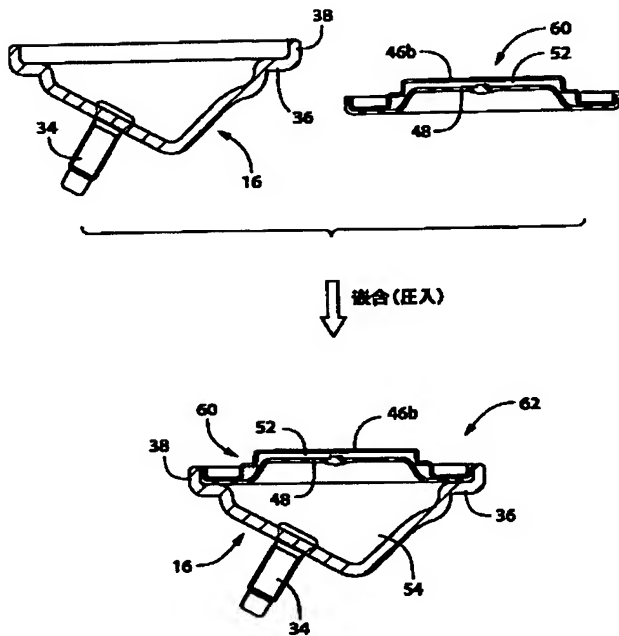
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

